Rocznik III. Rok 1905 Zeszyt 3.

WIADOMOŚCI



FOTOGRAFICZNE

Polecamy jako wyborne i tanie **Papiery bromosrebrne** do powiększeń i kontakt. odbitek

Bromaryt

„N. P. G." Imperial

„N. P. G."

Z innych naszych papierów fotograficznych wyróżnić należy:

Papier Lenta nadający się do kopiowania przy dziennem lub sztucznem świetle. — — — — — — —

Negatywny papier N. P. G. zastępujący najzupełniej suche płyty. — —

Papier Eméra z chlorkiem srebra do wykopiowania. Nieograniczenie trwały. — — — — — — — —

Do procesu pigmentowego polecamy:

Papier pigmentowy N. P. G. a jako nowy materyał do jedno lub — — — różnobarwnych odbitek nasze

Ściągalne błony pigmentowe (Patent Rob. Krayna) do jednobarwnej i

Ściągalne błony pigmentowe do „Trójbarwnej fotografii". — — — —

Celluloidowe błony zwijane N. P. G. przewyższy wszystkie — — — najlepsze fabrykaty tego rodzaju.

Cenniki i recepty wysyłamy gratis i franko.

Sprzedają wszystkie składy przyborów fotograficznych.

Jen. Repr. Akc. Tow. N. P. G.

W. Dzierżawski

Warszawa-Włodzimierska 15.

TOWARZYSTWO

fabryki bromo-żelatynowych klisz
i innych przyborów fotograficzn.

„POBIEDA”

DAWNIEJ E. W. ZANKOWSKIEJ.

PIERWSZA W ROSSYI

fabryka klisz fotograficznych

maszynowej polewy.

ZAGRANICĄ ODZNACZONA NAJWYŻSZEMI NAGRODAMI

w Londynie 1903, w Rzymie 1903, w Paryżu 1904 roku.

TRZY „GRAND PRIX” TRZY

Świeżo otworzone

Foto-techno-chemiczne-laboratorjum suchych preparatów

W PATRONACH DO KLISZ „POBIEDA“

Wywoływacze **„Pobieda“, „Ideal“ i „Triumph“**

fiksaż, wiraż-fiksaż, wzmacniacz, osłabiacz i inne.

Fabryka w Moskwie, Nowa Basmannaja d. Ks. Kurakinych.

Sprzedaż we wszystkich składach fotograficzn. i aptecznych.

Telefon Nr. 1903



KRAKÓW. — DRUK W. L. ANCZYCA I SPÓŁKI.

H. MORAWSKA – ODRZECHOWA.

BIAŁY KLASZTOR.

Leon Halpern — Warszawa.

Chemia nieorganiczna.

(Ciąg dalszy).

Fluorowodór działa silnie nagryzająco, ponieważ szybko łączy się z wieloma ciałami; niszczy ciała organiczne, pozostawia rany na skórze i tym podobnie.

Ta właśnie własność fluorowodoru (lub jego rozczynu wodnego) została wyzyskana do rysowania na szkle. W tym celu szkło powlekamy warstewką wosku (na który fluorowodór nie działa), a na niej rylcem wykonywamy rysunek. W tych miejscach szkło zostanie odsłonięte. Jeżeli miejsca te zetkną się z wodnym rozczynem lub parami fluorowodoru, to główny składnik szkła — krzemionka $S\ O_2$ zamieni się pod wpływem fluorowodoru na wodę i czterofluorek krzemu, który jako gaz uchodzi:

$$Si\ O_2 + 4\ H\ F = 2\ H_2\ O + Si\ F_4.$$

Miejsca gdzie działał fluorowodór pozostaną matowe i utworzą na szkle rysunek.

Chlorowodór.

Wzór cząsteczkowy $H\ Cl$. Powstaje wybuchowo z mieszaniny równych objętości wodoru i chloru pod wpływem światła lub iskry elektrycznej:

$$H_2 + Cl_2 = 2\ H\ Cl.$$

Otrzymać go można działaniem kwasu siarczanego na chlorek sodu (sól kuchenna):

$$Na\ Cl + H_2\ S\ O_4 = Na\ H\ S\ O_4 + H\ Cl.$$

W reakcyi tej jeden atom sodu staje na miejscu jednego atomu wodoru w cząsteczce kwasu siarczanego, jeden zaś atom wodoru na miejscu atomu sodu w soli kuchennej. Reakcya taka zowie się reakcyą *podwójnej wymiany*. Ma ona miejsce w danym wypadku tylko wtedy, gdy nie ogrzewamy mieszaniny soli i kwasu siarczanego. W przeciwnym razie reakcya przyjmuje inny bieg, a mianowicie według wzoru:

$$2\ Na\ Cl + H_2\ S\ O_4 = Na_2\ S\ O_4 + 2\ H\ Cl,$$

a to wskutek tego, że pod wpływem ciepła kwaśny siarczan sodu $NaHSO_4$, zawierający wodór, który może być zastąpiony metalem, działa podobnie jak kwasy na nietkniętą jeszcze część chlorku sodu:

$$Na\ H\ S\ O_4 + Na\ Cl = Na_2\ S\ O_4 + H\ Cl.$$

Chlorowodór jest gazem bezbarwnym (dymi w powietrzu wskutek połączenia się z parą wodną), duszącym. Smak posiada kwaśny. Nie pali się i nie podtrzymuje palenia. Skrapla się pod ciśnieniem 40 atmosfer w 10° na ciecz, wrzącą pod ciśnieniem 1 atmosfery w — 35°, zestalającą się w 110°. Ciężar gatunkowy ciekłego chlorowodoru równa się 1,26. Skroplony chlorowodór nie przewodzi elektryczności i nie działa na metale.

Chlorowodór rozpuszczal się w wodzie bardzo dobrze: 1 objętość wody w 15° pochłania 450 objętości chlorowodoru, w zerze zaś 500 objętości. Własność ta może być łatwo wykazaną w następującem doświadczeniu:

Flaszkę A (rys. 21) napełniamy suchym chlorowodorem i zamykamy ją korkiem gumowym, w którym tkwi szklana rurka z zatopionym końcem. Odwróciwszy następnie butelkę dnem do góry tak, aby rurka szklana była pogrążona w wodzie, znajdującej się w naczyniu B, odłamujemy pod wodą przy pomocy szczypców koniuszeczek rurki, a woda, bijąc jak w fontannie, wypełni naczynie A.



Rys. 21. Doświadczenie, wykazujące rozpuszczalność chlorowodoru w wodzie.

Chlorowodór, rozpuszczając się w wodzie, nie ulega prawom Henry-Daltona (patrz dalej), co dowodzi, że między chlorowodorem i wodą zachodzi działanie chemiczne. Wodny roztwór chlorowodoru, znany pod nazwą kwasu solnego, posiada wszystkie własności kwasów mocnych: czerwieni niebieski lakmusowy papierek, przewodzi bardzo dobrze elektryczność działając na metale, jak cynk lub żelazo, wydziela wodór i tworzy sole: chlorek żelaza lub cynku:

$$Zn + 2\,H\,Cl = Zn\,Cl_2 + H_2$$
$$Fe + 2\,H\,Cl = Fe\,Cl_2 + H_2.$$

Kwas solny przedstawia się jako ciecz bezbarwna, cięższa od wody. Roztwór nasycony zawiera od 40—45% chlorowodoru i posiada wtedy ciężar gatunkowy około 1,22. Jeżeli roztwór taki ochłodzimy do 18° i przy tem będziemy rozpuszczali dalsze ilości chlorowodoru, to wydzielą się kryształy wzoru $H\,Cl + 2\,H_2\,O$. Nasycony roztwór traci powoli podczas ogrzewania nadmiar chlorowodoru, lecz gdy stężenie dosięga 20%, to chlorowodór przestaje się wydzielać. Roztwór ten destyluje się bez rozkładu w 110°.

Bromowodór.

Wzór cząsteczki HBr. Gaz ten przypomina chlorowodór, jest bezbarwny, zapach ma duszący. Tworzy się przy ogrzewaniu mieszaniny wodoru z bromem (a raczej z parą bromową). Ponieważ kwas siarczany rozkłada bromowodór według równania

$$H_2\,SO_4 + 2HBr = 2H_2O + SO_2 + Br_2,$$

nie można przeto dla otrzymania bromowodoru stosować sposobu działania kwasu siarczanego na bromki. To też zwykle otrzymuje się bromowodór następujacym sposobem. Do kolby (rys. 22) wrzuca się nieco czerwonego fosforu i zwilża go się niewielką ilością wody (nadmiar wody jest szkodliwy, ponieważ pochłania powstały bromowodór), następnie zaś dolewa się kroplami brom z zamkniętego lejka, zaopatrzonego w kran. Następuje spokojne i równomierne powstawanie bromowodoru, który należy pozbawić zanieczyszczenia w postaci pary bromu w rurce U, wypełnionej kawałkami zwilżonego wodą fosforu. Reakcya, jaka przy tem zachodzi, daje się objaśnić w następujący sposób. Brom, łącząc się z fosforem, tworzy trójbromek fosforu



Rys 22. Przyrząd do wywiązywania bromowodoru.

$$2P + 3\,Br_2 = 2PBr_3,$$

który w zetknięciu z wodą działa na nią według wzoru

$$PBr_3 + 3H_2O = H_3PO_3 + 3HBr.$$

Bromowodór łatwo rozpuszcza się w wodzie: jedna objętość wody w 10^0 pochłania około 600 objętości bromowodoru, przyczem tworzy się ciecz bezbarwna — kwas bromowodowy, który podobnie, jak solny, jest kwasem mocnym.

Jodowodór.

Wzór cząsteczki HJ. Przy ogrzewaniu pary jodowej z wodorem, część jej wstępuje z nim w związek, zwany jodowodorem. Dla otrzymania jodowodoru stosują następujący sposób. Do kolby wsypuje się dziesięć części na wagę jodu, wprowadza się bezwodnik węglowy, a następnie dodaje się stopniowo jedną część na wagę żółtego fosforu. Wtedy zamyka się kolbę gumowym korkiem o dwóch otworach, w jednym z których tkwi lejek z kranem, a w drugim rurka odprowadzająca. Przebieg reakcyi jest taki sam, jak przy otrzymywaniu bromowodoru:

$$2P + 3J_2 = 2PJ_3,$$

$$PJ_3 + 3H_2O = H_3PO_3 + 3HJ.$$

Jodowodór jest gazem bezbarwnym, o duszącej woni. Ogrzany, bardzo łatwo rozpada się na wodór i jod. Woda pochłania około 400 objętości jodowodoru, przyczem powstaje kwas jodowodorowy, który na powietrzu bardzo łatwo się rozkłada pod wpływem światła, zachodzi bowiem reakcya

$$2HJ + O = H_2O + J_2.$$

*

Porównanie chlorowców między sobą.

Fluor, chlor, brom i jod stanowią jedną grupę pierwiastków, posiadających wiele wspólnych cech. Podobieństwo ich polega głównie na tem, że wszystkie ich związki dają się wyrazić jednym wzorem. Naprzykład z wodorem tworzą one połączenie o wzorze RH, gdzie R=F, Cl, Br, J. Wszystkie te związki z wodorem są rozpuszczalne w wodzie, przyczem roztwory te (prócz roztworów fluodowodoru) posiadają własności kwasów mocnych. Roztwory te nie mogą być uważane całkowicie, jako roztwory gazów w wodzie, dlatego, że przy ogrzewaniu ich wydziela się tylko część gazu. Pozostałe zaś części gazu tworzą z wodą związki chemiczne odpowiadające wzorom $HCl + 8H_2O$, $HF + 2H_2O$, $HBr + 5H_2O$, $HJ + 5H_2O$.

Z metalami chlorowce tworzą związki w ogólnym dla każdego metalu wzorze: np. z sodem NaR, z cynkiem i wapniem ZnR_2 i CaR_2 gdzie R=F, Cl, Br, J. Co się tyczy związków chlorowców z tlenem, (które poznamy nieco dalej), to również dają się one wyrazić ogólnym wzorem: np. kwasy podchlorawy i podbromawy HClO i HBrO, kwasy chlorowy, bromowy i jodowy $HClO_3$, $HBrO_3$, HJO_3.

Przechodząc obecnie do porównania połączeń chlorowców, widzimy, że posiadają one wiele cech wspólnych i wiele różnych, zarówno jednak pierwsze, jak i drugie stopniują się odpowiednio do ciężarów atomowych chlorowców. Np. fluor (posiadający najmniejszy ciężar atomowy) łączy się z wodorem wybuchowo i przytem już w zwykłej temperaturze; chlor (ciężar atomowy większy) łączy się z wodorem również wybuchowo, jednak dopiero pod wpływem promieni słonecznych, lub iskry elektrycznej; brom i jod łączą się z wodorem już bez wybuchu i tylko przy ogrzewaniu. Tak więc widzimy, że energia chemiczna chlorowców względem wodoru zmniejsza się ze zwiększeniem ich ciężarów atomowych. Trwałość połączeń chlorowcowodorowych jest również w stosunku odwrotnym do ciężarów atomowych chlorowców. Poniższe zestawienie wskazuje ilość ciepła, jaka się wydziela przy powstawaniu połączeń chlorowcowodorowych i temperatury, przy jakich zachodzi ich rozkład.

$H_2 + F_2 = 2HF + 77.2$ dużych ciepłostek[1])
$H_2 + Cl_2 = 2HCl + 44.0$ „ „
$H_2 + Br_2 = 2HBr + 24.0$ „ „ (jeżeli liczyć dla bromu w postaci pary)
$H_2 + J_2 = 2HJ + 0.8$ „ „ „ „ „ „ „ „ „

HCl	rozkłada się na chlor i wodór w	1300°
HBr	„ „ „ brom „ „	800°
HJ	„ „ „ jod „	około 200°

W połączeniach chlorowców z tlenem daje się zauważyć zjawisko odwrotne do poprzedniego: im ciężar atomowy chlorowca jest większy,

[1]) Przypomnę tu z fizyki, że dużą ciepłostką czyli kaloryą nazywamy ilość ciepła, potrzebną do ogrzania kilograma wody o stopień w pobliżu + 15°, np. od 14°,5 do 15°5. A Witkowski. Zasady fizyki 1897 r. t. II str. 36. Tam też znajdzie czytelnik bliższe szczegóły, dotyczące ciepłostek.

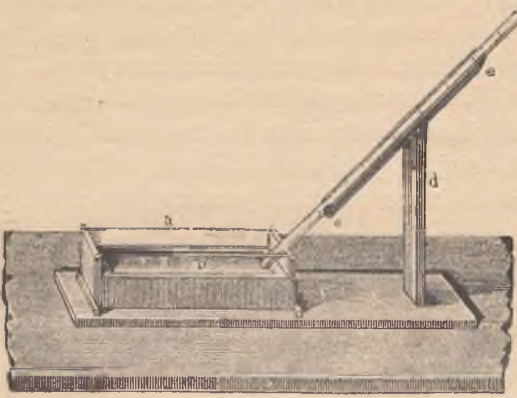
tew energiczniej łączy się on z tlenem. Fluor wcale nie łączy się z tlenem, połączenia chloru z tlenem są bardzo nietrwałe, bromu z tlenem już nieco trwalsze, najtrwalsze zaś związki jodu z tlenem.

Fizyczne własności chlorowców są w prostym stosunku do ich ciężarów atomowych. Poniższa tablica wykazuje różnice zachodzące między niemi.

	Cięż. atom.	Punkt wrzenia.	P. topliwości.	Ciężar gatunkowy.	
F	19,0	— 187°	— 210°	(ciepłego)	1,14
Cl	35,45	— 34°	— 100°	„	1,04
Br	79,96	+ 58°,7	— 7°,05	„	3,187
J	126,85	+ 183°,05	+ 115°,1	(stałego)	4,93

O stosunkach objętościowych między ciałami prostemi i złożonemi.

Wodór i chlor łączą się w równych objętościach, przyczem powstały chlorowodór zajmuje objętość równą sumie objętości chloru i wodoru. Dowieść tego można w następującem doświadczeniu. Eudyometr[1]) (rys. 23) napełniamy wprzód rtęcią, a następnie, pogrążywszy go w wanienkę z rtęcią, (Rys. 24) wprowadzamy weń wodór (np. 10 cm^3) i tyleż chloru.



Rys. 23. Eudyometr.

Wtedy łączymy druty platynowe z cewką Rumkorfa i przepuszczamy przez mieszaninę iskrę, wskutek czego tworzy się wybuchowo chlorowodór. Po ochłodzeniu się przyrządu, możemy skonstatować, że powstały chlorowodór zajmuje 20 cm^3.



Rys. 24. Przyrząd do zapełniania eudyometru gazami.

Tym samym sposobem można wykazać, że dwie objętości wodoru, łącząc się z jedną objętością tlenu, dają dwie objętości pary wodnej.

Na podstawie tych zjawisk Gay-Lussac wyprowadził dwa prawa, które noszą nazwę *objętościowych praw Gay-Lussaca.*

1) Pierwiastki gazowe, lub będące w stanie pary łączą się w równych, albo wielokrotnych stosunkach objętościowych;

2) objętość powstałego stąd gazowego ciała jest w prostym, wielokrotnym stosunku, zarówno do objętości każdego składnika, jak i do sumy ich.

---

[1]) Eudyometrem nazywamy zatopioną z jednego końca rurkę szklaną z podziałkami 0,1 cz. cm^3. i z wtopionymi w nią drutami platynowymi.

Z połączenia praw tych z prawem Avogadry (patrz str. 8) możemy wyprowadzić wniosek, że cząsteczki ciał takich, jak wodór, chlor, tlen składają się z dwóch atomów.

Przypuśćmy, że w jednym litrze wodoru mamy x cząsteczek tego gazu. Podług prawa Avogadry, taką ilość cząsteczek zawierać będzie jeden litr chloru: połączenie 1 litra wodoru z jednym litrem chloru daje 2 litry chlorowodoru. które również zawierać będą x cząsteczek tego gazu, ponieważ zaś każda cząsteczka zawiera chlor i wodór, mielibyśmy w jednym litrze chlorowodoru $\frac{x}{2}$ cząsteczek, to znaczy, dwa razy mniej, niż w litrze wodoru i chloru.

Fakt taki zaprzeczałby prawu Avogadry. Ponieważ jednak do chlorowodoru dają się zastosować prawa Boyle-Mariotte'a i Gay-Lussaca podobnie jak do wodoru i chloru, znaczy to, że i budową swoją musi on być podobnym do tych gazów. Cząsteczka chlorowodoru zawiera 1 atom chloru i 1 atom wodoru, przeto cząsteczki wodoru i chloru również muszą się składać z dwu atomów. Przy takim stanie rzeczy z łatwością dają się objaśnić objętościowe prawa Gay-Lussaca. W przykładzie naszym 1 litr wodoru zawiera x cząsteczek tego gazu, z których każda składa się z dwu atomów; toż samo w stosunku do chloru. Gdy ciała te tworzą chlorowodór, atomy chloru i wodoru zamieniają się miejscami, lecz ilość cząsteczek pozostaje niezmienioną i przez to samo objętość pozostaje bez zmiany. Można to wyrazić równaniem:

$$X (H + H) + X (Cl + Cl) = X (H + Cl) + X (H + Cl)$$

Również można objaśnić zmniejszenie się objętości, jakie zachodzi przy połączeniu się tlenu z wodorem na parę wodną. Z trzech objętości gazów otrzymujemy dwie objętości pary wodnej, jak to widać z równania:

$$XH_2 + XH_2 + XO_2 = XH_2O + XH_2O.$$

Nim nastąpiło połączenie, mieliśmy 3x objętości gazów, potem 2x objętości. Ilość cząsteczek zmniejszyła się w stosunku 3 : 2. W tym samym stosunku zaszło zmniejszenie się objętości. C. d. n.

Józef Świtkowski — Lwów.

Fotogramy gumowe.

Kopiowanie z dwóch negatywów.

Rzadko stosunkowo dotychczas zdarza się*) mieć negatyw, na którymby chmury, względnie niebo, było o tyle przeźroczyste, aby wprost bez żadnych sztucznych środków wykopiowało się na odbitce w tonie odpo-

*) Powód leży po większej części co prawda w tem, że dobre płyty ortochromatyczne nie są jeszcze tak powszechnie używane, jak na to zasługują. Płyty dobrze ortochromatyzowane dają, zwłaszcza z zastosowanem filtrów, tłu-

wiednim do krajobrazu; najczęściej albo wypadnie niebo całkiem biało na odbitce, gdy sam krajobraz już dostatecznie wykopiowany, albo też, chcąc otrzymać niebo jako tako wykopiowane, musielibyśmy sam krajobraz przekopiować w niemożliwy sposób. Jeżeli już na negatywie mamy niebo z odpowiedniemi do krajobrazu obłokami, można je przez ostrożne osłabienie rozjaśnić, albo też sam krajobraz zakryć czy to lakierem matowym, czy też kollodyonem zabarwionym (zapomocą kwasu pikrynowego lub aurancyi) na żółto.

Jednak niezawsze niebo jest tak łaskawe, aby już w czasie zdjęcia krajobrazu dostarczyło odpowiednich obłoków, tak niezbędnie niemal potrzebnych do skończonej całości i wrażenia artystycznego krajobrazu. Wtedy jedyną radą pozostaje wkopiowanie z innego negatywu stosownie dobranych chmur na gotowy już krajobraz. Wykopiowaną, wywołaną i suchą już odbitkę preparuje się w tym celu drugi raz, smarując znowu w zwykły sposób mieszaniną gumy, chromu i farby, jednak tej ostatniej bierze się zwykle niewiele, aby niebo w tonie nie było za ciemne i nie przygniatało krajobrazu (wyjąwszy naturalnie zamierzone efekta, jak n. p. nastroje burzliwe, wieczorne i t. p.). Po wysuszeniu kopiuje się w zupełnie zwykły sposób tę odbitkę pod innym negatywem, przedstawiającym umyślnie do tych celów zdjęte chmury, naturalnie dobrane dobrze pod względem charakteru, położenia, wielkości i oświetlenia. Po wykopiowaniu (nie za długiem) wywołuje się wkopiowane chmury w zwyczajny sposób.

Jeżeli niebo było całkiem białe, a kontury przedmiotów, wysterczających w nie, stosunkowo ciemne, gdy nadto niema w krajobrazie w pobliżu nieba przedmiotów bardzo jasnych, można przy powtórnem preparowaniu odbitki posmarować gumową mieszaniną cały papier, a potem przy kopiowaniu z negatywu chmurowego zakryć winietami czy maskami mniej więcej dokładnie sam krajobraz. Skoro jednak na horyzoncie krajobrazu są jasne przedmioty o takich konturach, że sporządzenie dokładnej maski byłoby bardzo trudnem, należy powtórne preparowanie odbitki uskutecznić małym pendzlem, trzymając się ściśle konturów wykopiowanego krajobrazu; gdy mieszanina gumy zajdzie nieco poza kontury, należy ją zabrać drugim pendzlem, lekko zwilżonym.

W podobny sposób można z innego negatywu wkopiować niektóre części, potrzebne do zaokrąglenia całości, a których brak w odbitce z pierwszego negatywu. N. p. krajobraz przedstawia drogę wiodącą w głąb, ocienioną wspaniałemi drzewami, z pomiędzy których przegląda zachodzące w chmurach słońce; ale droga jest pusta, więc też i cały krajobraz czyni nieco jednostajne wrażenie. Bardzo blizko leży myśl umieszczenia na tej drodze wędrowca, powracającego w dom rodzinny; z innego negatywu wkopiować należy figurę odpowiednio dobraną pod względem wielkości

---

miących światło jasnoniebieskie, niebo do tonu krajobrazu nie za silnie kryte, a więc o ile tylko w naturze były na niebie obłoki, wyjdą one na negatywie tak dobrze, że wszelkie poprawki są zbyteczne.

i oświetlenia, a podniesiemy ogromnie wartość krajobrazu. Przykładów podobnych może być bardzo wiele, to też ograniczę się na powyższym.

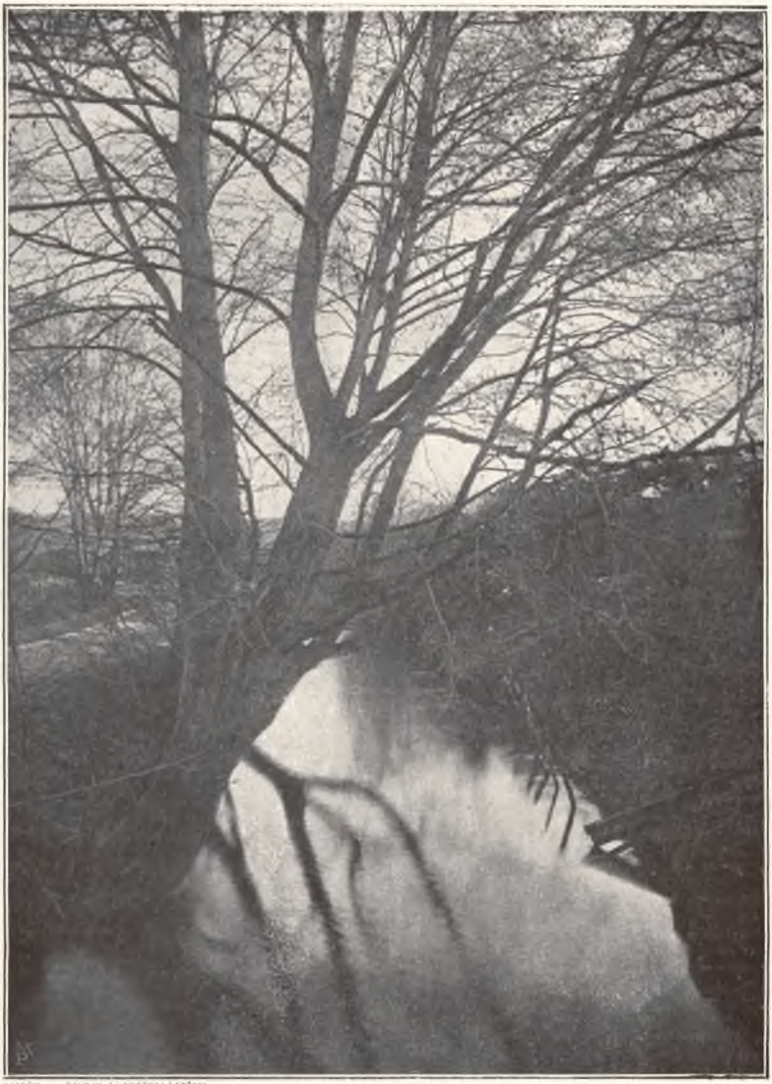
Dalszym krokiem naprzód jest zastosowanie dwóch negatywów, zdjętych z tego samego przedmiotu. Skala raz kopiowanej odbitki jest krótka, co jest już właściwością procesu gumowego, nie dającą się zmienić bezpośrednio. Kopiując tedy z negatywu, posiadającego choćby największą skalę półtonów, albo stracimy szczegóły w światłach, jeżeli zależy nam na wydobyciu stopniowania w cieniach, albo też otrzymamy cienie szerokie, bez rysunku, jeżeli zechcemy wydobyć w światłach szczegóły i stopniowania tonów. Aby tedy te luki wypełnić, sporządzamy z tego samego przedmiotu dwa zdjęcia; pierwsze nieco krótkie, lecz miękko wywołane, drugie nieco prześwietlone, lecz wywołane twardo, aby tylko otrzymać rysunek w cieniach, bez względu na światła; na tem ostatniem tedy będziemy mieli światła zupełnie zakryte (czarne), lecz wyrobione szczegóły w cieniach, na pierwszem zaś przeźroczyste cienie i szczegóły w światłach. Z twardego negatywu kopiujemy krótko na papierze z stosunkowo wielką ilością farby, a po wywołaniu i wysuszeniu preparujemy odbitkę drugi raz mniejszą ilością farby i kopiujemy długo pod pierwszym negatywem. Po wywołaniu mamy obraz, na którym światła powstały dopiero po drugiem kopiowaniu, gdyż po pierwszem kopiowaniu były zupełnie białe, zaś cienie dostały szczegóły już w pierwszem kopiowaniu, a drugie kopiowanie przykryło je tylko szarą mgłą niejako, nadając im przezto harmonijność i głębokość.

Sposób ten, jakkolwiek bardzo dobry, został prawie zupełnie wyparty przez metodę kilkakrotnego kopiowania z jednego negatywu, jako o tyle ekonomiczniejszą, że sporządzanie dwóch negatywów nie jest potrzebnem.

Kopiowanie kilkakrotne.

Spostrzeżenie Henneberga (1892), że wywołaną już i suchą warstwę gumową można po nałożeniu nowej warstwy drugi raz kopiować, miało dla rozwoju procesu gumowego znaczenie doniosłe. Zarzucana temu procesowi krótkość skali tonów przestała odtąd być jego wadą, gdyż przez kilkakrotne kopiowanie uzyskać można było rozciągłość skali w każdym żądanym stopniu.

Wiemy, że kopiowanie jednokrotne nie zdoła oddać całej rozciągłości skali negatywu; albo uzyskamy szczegóły w cieniach ze stratą świateł, albo też (przy długiem kopiowaniu) uzyskamy wprawdzie światła szczegółowe, ale zato cienie będą jednostajną ciemną płaszczyzną. Z tego spostrzeżenia do kopiowania kilkakrotnego już jeden krok tylko: jeżeli krótko kopiując uzyskujemy szczegóły w cieniach, a przez dłuższe kopiowanie stopniowanie świateł, to kopiując dwa razy różnie długo na jednym papierze, uzyskamy i cienie i światła. To dwukrotne kopiowanie jest wystarczające w wielu wypadkach, jednak nie we wszystkich; to też nie rzadko zastosowuje się kopiowanie trzy i czterokrotne, a nawet słyszeć można



KRAKÓW. — DRUK W. L. ANCZYCA I SPÓŁKI.

H. MORAWSKA - ODRZECHOWA.

„MŁYNÓWKA“.

nieraz o 6—10 razowem kopiowaniu jednej odbitki *). Za regułę niejako uchodzi kopiowanie trzykrotne i poniżej też takie będziemy mieli na myśli.

W potrójnej kopii jest zwykle skala w dostatecznej długości; jedno kopiowanie daje nam szczegóły w światłach, drugie w półtonach, trzecie w cieniach. Odpowiednio do tego modyfikujemy w każdem kopiowaniu ilość farby i długość jego trwania. Od czego zaczniemy, jestto na wygląd odbitki niemal bez wpływu, ponieważ jednak na warstwie gumowej następna warstwa trudniej się utrzymuje niż wprost na papierze, przeto zaczynam zawsze od cieni, czyli (jak się technicznie mówi) od kopiowania „siły“, poczem następują półtony, a na końcu światła, czyli „lazur“. Co do długości kopiowania są różne sposoby postępowania, zarówno jak i co do ilości farby. Jedni (Kosel) kopiują wszystkie trzy razy równie długo, a tylko zmieniają stosunki farby (dla cieni najwięcej, dla półtonów mniej, dla świateł najmniej); inni natomiast zachowują ciągle tę samą ilość farby, a zato czas kopiowania zmieniają, kopiując siłę najkrócej, półtony dłużej a najdłużej lazur. Jak zwykle, tak i tu in medio veritas. Dlatego też zawsze nietylko ilość farby, ale i czas kopiowania zmieniam odpowiednio za każdym razem.

Jak wspomniałem, zaczynam od „siły“, którą kopiuje się krótko, z wielką ilością farby w gumie. Farby biorę tyle, aby posmarowane mieszaniną pismo lub druk na papierze były ledwo widoczne, a kopiuję najkrócej. Następna mieszanina gumy zawiera o połowę mniej farby a kopiuje się dłużej. Lazur zaś zawiera tak mało farby, że ledwie jasno szaro wygląda, a kopiuje się najdłużej. Stosunki farby i kopiowania według fotometru Vogla są w przybliżeniu następujące:

I.	Kopiowanie	(siła)	= 3 części farby,	kopiuje się do	12° Vogla
II.	„	(półtony)	= 2 „ „	„ „ „	16° „
III.	„	(lazur)	= 1 „ „	„ „ „	20° „

Stosunek wzajemny ilości farb, jakoteż długości każdorazowego kopiowania zawisły jest od zamierzonego efektu; nieraz dla siły wypadnie wziąć jeszcze więcej farby, czasem znów należy lazur nieco krócej kopiować.

Często się zdarzy, że n. p. siła jest kopiowana za długo, a wywołana ostrożnie da oprócz cieni i w półcieniach szczegóły; wtedy można sobie jednego kopiowania oszczędzić i tylko za drugim razem wykopiować światła; gdyby brakło soczystości w cieniach, można jeszcze raz potem znowu siłę położyć. Na odwrót często trzykrotne kopiowanie nie wystarczy; n. p. siła i półtony były tak samo długo kopiowane, a więc półświatła jeszcze nie wyszły, wobec czego należy trzecie kopiowanie na półcienie zastosować, a dopiero czwarte na lazur. Chcąc mieć przejścia od świateł do cieni bardzo harmonijne, należy kopiować małemi ilościami

*) Na krakowskiej wystawie fotograficznej w roku 1904 znajdował się jeden portret gumowy, kopiowany, ni mniej ni więcej tylko 27 razy, wykonany przez zawodowego fotografa, który wprawdzie dał świadectwo niezwykłej cierpliwości wykonawcy, ale zarazem i niezbyt wielkiej celowości zastosowania procesu gumowego.

farby, ale zato 5—6 razy. Natomiast n. p. efekty nocne i wieczorne często potrzebują tylko dwukrotnego kopiowania, aby dać skończoną całość; wystarczy kopiować raz siłę, i raz lazur, gdyż półtonów i tak w takich widokach nie ma.

Kilkakrotne kopiowanie zmienia jednak znacznie charakter gumy; w miejsce ziarnistości farby, wybitnej w kopiowaniu jednorazowem, jest warstwa jednostajna, zamknięta naprzód w cieniach, a dalej i w światłach; fotogram staje się ciężki i bardzo silny. Nie należy jednak zapominać, że z każdem kopiowaniem wzrasta i siła obrazu chromatowego, którego ton brunatny nie do wszystkich barw jest stosowny. Przez działanie kąpieli oczyszczających zmienia on wprawdzie barwę na szarozielonawą, ale i ten kolor, jeżeli jest silny, zmienia pierwotny ton użytej farby i to przeważnie na niekorzyść. Tem się tłumaczy, dlaczego n. p. ton fioletowy lub fiołkowy, bardzo pożądany dla niektórych portretów, nie da się w gumie otrzymać w wymaganej czystości i świeżości, podobnież łamie się farba niebieska i inne.

Z tego powodu należy przez staranne dobranie długości kopiowania i ilości farby starać się skończyć odbitkę w jak najkrótszym szeregu kopiowań, gdyż nawet i sam papier w miejscach, w których powinien być czysto biały, nasiąknie z czasem rozpuszczoną w wodzie farbą i nabierze tonu, który jakkolwiek lekki, jednak nie zawsze może być pożądany.

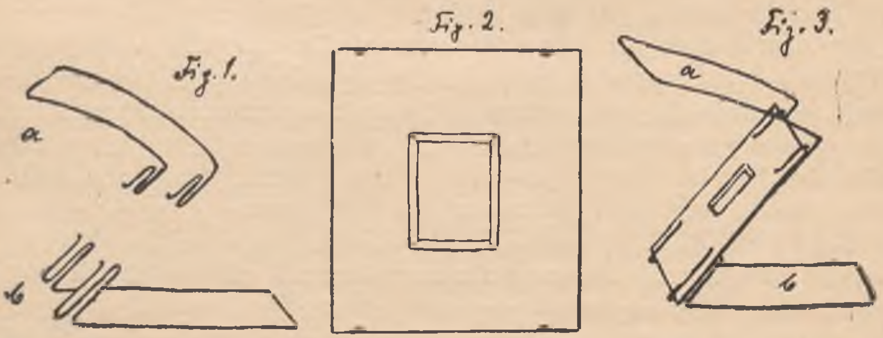
W końcu jeszcze uwaga co do materyałów, a w szczególności co do papieru. W kopiowaniu kilkakrotnem musi odbitka przejść szereg kąpieli wodnych. Doświadczony „gumista“ po każdem kopiowaniu tylko wywołuje odbitkę i po powierzchownem spłukaniu natychmiast suszy, zostawiając gruntowne oczyszczenie jej z soli chromowych na sam koniec; niemniej jednak odbitka przejść musi najmniej cztery kąpiele wodne. Wobec tego papier musi być na takie szeregi kąpieli odpowiednio wytrzymały, nie śmie się rozmakać w wodzie (często ciepłej) ani zmieniać wymiarów po wyschnięciu. Ponadto musi być dobrze klejowany, gdyż lekkie klejowanie, dostateczne dla jednorazowego kopiowania, nie wytrzyma kilku wywoływań i zabrudzi światła. Z tego powodu nawet czerpane papiery Zandersa, znoszące od biedy i dwa kopiowania, powinny być przed kilkakrotnem kopiowaniem gruntownie klejowane.

Drugą, nie mniej ważną rzeczą przy kopiowaniu kilkakrotnem, jest naturalnie dokładne „pasowanie“ negatywu do papieru za każdym razem, gdyż jasnem jest, że kontury obrazu muszą za każdem kopiowaniem zupełnie się kryć, czyli dokładnie padać na siebie. Do tego celu prowadzą różne sposoby. Jeżeli negatyw jest mniejszy od papieru, wystarczy okleić jego brzeżki czarnym papierem; przez to obwódka ta wyjdzie biało na obrazku już za pierwszem kopiowaniem i przez to łatwo jest następnie tak negatyw do papieru przyłożyć, aby w kopioramie nigdzie ani linijka białego brzeżka poza negatyw nie wystawała. Niektórzy radzą sobie w ten sposób, że negatyw i dokładnie pod kątem prostym ucięty róg papieru wciskają w jeden kąt kopioramy. Można także oznaczyć tuszem na brze-

gach negatywu odpowiednie „passery“ t. j. znaczki, n. p. w formie —.—, przezco się one na odbitce wykopiują i potem, o ile papier nie jest zbyt gruby, łatwo jest w przeźroczu „passery“ te do siebie dostosować. Skoro naodwrót papier jest mniejszy od negatywu, kładzie się go w kopioramie na negatyw i na odwrotnej stronie papieru pociąga się ołówkiem na brzegach kreski, które z papieru aż na negatyw przechodzą; przy następnem kopiowaniu łatwo jest „zgodzić“ kreski na papierze z przedłużeniami ich na negatywie. Ja, używając negatywów papierowych, kładę je na papier i na rogach wybijam stalowym stemplem okrągłe dziurki, które przez negatyw i przez papier przechodzą, mam więc najłatwiejszy sposób zgodzenia konturów, gdyż dziurki na papierze i na negatywie muszą dokładnie paść na siebie. Naturalnie każdy sposób prowadzi tak samo dobrze do celu, a wybór jest rzeczą czysto osobistą.

Praktyczne wskazówki.

PULT DO RETUSZU Z DRUTU I TEKTURY. Z twardej białej (biała ze względu na sztywność najlepsza) tektury przecina się odpowiedniej wielkości kawałek i wykrawuje się w środku otwór o jeden milimeter większy od formatu danej płyty. Z drugiej strony nalepia się rameczkę tak, że tworzy ona rodzaj listewki, na której się klisza włożona w otwór opiera. (Fig. 2.). Zamiast rameczki można z drugiej strony tektury nalepić szybkę



matową. Odwrotną stronę oblepia się czarnym papierem lub maluje na czarno tuszem (Signir-Tousche bardzo tani i dobry).

Z drutu 2—3 m/m grubego wygina się zapomocą obcęgów 2 przyrządy podług rysunku (Fig. 1.). Przyrząd „b“ służy za podstawę dla pultu zaś przyrząd „a“ jako podtrzymywacz czarnego sukna (do nasłaniania przy aparacie używanego), którym się retuszujący chroni od zbytku światła bocznego i z góry.

Wewnątrz przyrządu „b“ (Fig. 3.) można umieścić biały karton lub lusterko jako reflektor. Przyrząd można po użyciu rozebrać na części, jest lekki, wystarczający i.... tani. *Ozel.*

Drobne przepisy.

MIĘKKIE ODBITKI NA PAPIERZE BROMOWYM Z SILNYCH NEGATYWÓW. J. Sterry kąpie odbitkę po naświetleniu przez 2 minuty w roztworze dwuchromianu potasu 1 : 1000, przeciąga następnie odbitkę przez czarkę napełnioną wodą, aby usunąć z powierzchni papieru dwuchromian, a wreszcie wywołuje jak zwykle. Silniejsza kąpiel z dwuchromianu potasu daje odbitki jeszcze miększe. Postępowanie to da się zastosować także do płyt diapozytywowych, kąpiel wtedy jednakowoż nie powinna trwać dłużej jak minutę. *Photography.*

PIGMENTOWE PRZEŹROCZA DO PROJEKCYI. Th. Bentzen opisuje następujące postępowanie: Bierze się błonę zwijaną (Rollfilm), która mogła być nawet naświetlona, wielkości 8×8 lub $8^1/_2 \times 8^1/_2$, oczyszcza się stronę odwrotną kawałkiem wilgotnego gałganka, poczem kąpie 2—3 minuty w roztworze dwuchomianu amonu 1 : 200. Pomiędzy gładką, czystą bibułą osusza się z nadmiaru płynu błonę i szybko suszy. Osuszone błony wkłada się do ramki warstwą na zewnątrz t. zn. błoną czystą do warstwy negatywu. Na warstwę czułą błony, kładzie się kilka ćwiartek papieru czarnego, zamyka ramkę i kopiuje, zaopatrzywszy ramkę w pewny rodzaj skrzyneczki, aby światło możliwie prostopadle na negatyw padało, w celu zatrzymania o ile możności ostrej odbitki. Kopiuje się tak długo, póki obraz w najsilniejszych cieniach nie okaże się na warstwie czułej, co przy dobrem świetle da się osiągnąć w 5—10 minutach. Odbitka wywołuje się teraz w 40° ciepłej wodzie, jak każdy pigment. Po wywołaniu wkłada się odbitkę do utrwalacza aż do zupełnego rozpuszczenia bromku srebra. Wymywszy należycie odbitkę z utrwalacza, barwi się ją w odpowiedniej farbie anilinowej, stosownie do jej charakteru. Opłukuje się wreszcie, suszy i umieściwszy między dwoma płytami szklanemi, okleja dokoła brzegów czarnym papierem. *Phot. Almanach, 1905.*

UPROSZCZONA KALLITYPIA. J. Thomson podaje następujący opis tego postępowania, dającego obrazy podobne do platyny. Przedewszystkiem do preparacyi używa się papieru o zwartej powierzchni, gdyż porowata utrudnia wydalenie soli żelaza. Dobre lniane papiery, wyborne oddają usługi. Klejenie papieru jest tylko wtedy potrzebne, jeżeli odbitki mają mieć wygląd aksamitu. Arrow-root, żelatyna albo krochmal mogą być użyte równie dobrze. Najprzód pociąga się papier następującą mieszaniną.

Cytrynian amonowo-żelazowy (Ferri-Ammonium citricum)	13 g.
Szczawian żelazowy (Ferrum oxalicum)	8 „
Szczawian potasu (Kalium oxalicum)	8 „
Chlorek miedziawy (Cuprum chloratum)	4 „
Kwas szczawiowy (Acidum oxalicum)	2·5 „
Guma arabska (Gummi arabicum)	6 „
Woda przekroplona (Aqua destillata)	280 cm³.

Po wyschnięciu papieru naczula się w następującym roztworze:

Azotanu srebra (Argentum nitricum)	9·6 g.
Kwasu szczawiowego	0·4 „
Kwasu cytrynowego (Acidum citricum)	3·8 „
Wody destylowanej	75 cm³.

Naczulony papier suszy się w miernej ciepłocie: za wysoka ciepłota może spowodować rozkład soli żelazowych. Kopiowanie w słońcu trwa 2 do 3 minut. Obraz występuje w tonie brunatnym na tle żółtem i zanim półtony zaczną występywać, należy odbitkę wyjąć z ramki. Przez zanurzenie odbitki w wodzie obraz wywołuje się zupełnie. Krótkie mycie usuwa nierozłożone soli z odbitki, poczem wkłada się ją do kąpieli utrwalającej złożonej z 3·2 g. tiosiarczanu sodu (Natrium hyposulfurosum) na 900 cm.³ wody, skoro nabierze dostateczną siłę, wyjmuje się ją i myje należycie. Za długie utrwalanie wywiera wpływ niekorzystny. Odbitki posiadają ton ciemnobrunatny. Zwiększenie ilości cytrynianu żelazowego wywołuje kontrasty w odbitkach, nadaje się zatem do negatywów mdłych. *The Photographic News.*

ZDEJMOWANIE WARSTWY ŻELATYNOWEJ Z NEGATYWÓW. Prof. Namias poleca do tego celu 5% roztwór ałunu chromowo-potasowy (Alumen chromicum), do którego dodaje się tak długo amoniaku (Ammonia pura liquida), dopóki tworzący się osad zielonkawy więcej się nie rozpuszcza. Przed włożeniem negatywu do tego roztworu, wkłada się go najprzód do wody, aby rozmiękła żelatyna równomiernie mogła wsiąkać roztwór ałunu chromowego. Zamiast używanego kwasu fluowodorowego (Acidum hydrofluoricum) używa prof. Namias 5% roztworu fluorku sodu lub potasu (Natrium—Kalium fluoratum), który przechowuje jako płyn zopasowy. Przed użyciem zakwasza go 1—2% ilością kwasu siarkowego lub solnego (Acidum sulfuricum—hydrochloricum). Włożywszy do tego roztworu negatyw zahartowany, spotrzeżemy szybkie odrywanie się warstwy żelatynowej od szkła skutkiem tworzenia się fluorku krzemu. Zamiast zobojętnienia roztworu ałunu chromowego amoniakiem, można do roztworu włożyć kilka kawałków cynku na dno naczynia i tam stale go zostawić.

Powiększenia obrazów przez rozszerzenie żelatyny można otrzymać w sposób bardzo prosty. Kąpie się najprzód 10 minut negatyw w nasyconym roztworze węglanu sodu (Natrium carbonicum) i nie myjąc, suszy. Włożywszy powtórnie negatyw do tego samego płynu zauważymy po kilku minutach warstwę zwolna się odrywającą od szkła. Postępowanie to jednakowoż jest mniej pewne niż poprzednio opisane. Włożona warstewka żelatynowa do wody rozciąga się znacznie. Po 10 minutach można ją schwytać na płytę szklaną i na niej równo ułożyć. Zapomocą tej metody możemy powiększyć negatyw 9×12 na 11×15 cm.

Revue Suisse de Photographie.

DLACZEGO FOTOGRAFUJEMY ZAPOMOCĄ BROMKU SREBRA? Dr. Lüppo-Cramer zajmując się tą kwestyą, zastanawia się czy odpowiedź: „ponieważ bromek srebra jest na światło najwrażliwszem ciałem“ — byłaby słuszną. Jeżeli sporządzimy dwie emulsye jednakowe bromku srebra i chlorku srebra zapobiegając dojrzewaniu emulsyi, otrzymamy dwie warstwy bardzo przejrzyste o bardzo drobnem ziarnie, z których bromowa posiada większą siłę krycia niż srebrowa. Oczywiście nie można do obu emulsyi użyć jednego i tego samego wywoływacza, ale odpowiednio do ich siły redukcyjnej zastosowanego. W ten sposób wywołaną została płyta o emulsyi z chlorkiem srebra metolem z siarczynem sodu bez alkalii z dodatkiem kilku kropli chlorku sodu, zaś bromowa metolem z sodą. Okazało się po wielu próbach, że emulsya z chlorkiem srebra w tych warunkach, trzy razy jest czulszą aniżeli bromowa. Chlorek srebra dał w przybliżeniu po 10'' naświetlenia ten sam wynik co bromek srebra po 30'' naświetlenia. Podobny wynik wypadł z wywoływaniem fizycznem. Z tego wniosek oczywisty, że chlorek srebra nie jest mniej czułym od bromku srebra, jeżeli temu ostatniemu odbierze się możność „dojrzewania“. Proces ten dojrzewania sprowadza ogromne różnice w czułości obu tych ciał, na korzyść bromku srebra. Fotografujemy zatem zapomocą bromku srebra nie dla tego, że to ciało, jako takie jest czulsze od chlorku srebra, ale dlatego, że przez proces dojrzewania osiąga dopiero czułość większą, podczas gdy dojrzewanie chlorku srebra, tylko w ciasnych granicach da się przeprowadzić, zdaje się skutkiem łatwej redukcyi przez żelatynę. *Phot. Almanach, 1905.*

Rozmaitości.

ŚWIATŁO NÜRNBERGA. Technikowi berlińskiemu Albertowi Nürnbergowi udało się skonstruować palnik, dozwalający bez gazów wybuchających, na palenie tlenu z gazem węglowym prawie pod ciśnieniem atmosferycznem. Zużycie gazu jest o 75% mniejsze niż w gazowych lampach żarowych, wskutek tego i koszta wytwarzania są nadzwyczaj małe. Przytem światło to ma być tak zbliżone do słonecznego, że barwy występują całkiem naturalnie, zdjęcia fotograficzne są bardzo krótkie.

Wystawy.

MIĘDZYNARODOWA WYSTAWA FOTOGRAFICZNA W CAEN, urządzona staraniem tamtejszego Towarzystwa Fotograficznego, trwać będzie od 16. marca do 2. kwietnia 1905. Premiowania nie będzie, każdy wystawca otrzyma natomiast medal pamiątkowy. Zgłoszenia przed 20. lutego b. r.

nadsyłać należy pod adresem sekretaryatu „Société Caennaise de Photographie, 12 rue des Jacobins, Caen (Francya). Termin do nadesłania obrazów 4. marca b r.

Sprawy Towarzystw.

W LWOWSKIEM TOWARZYSTWIE FOTOGRAFICZNEM odbył się dnia 23. stycznia b. r. wieczór nieprzeźroczysty, nazwany tak dlatego, ponieważ obrazy rzucane były na ekran z fotogramów, rysunków, akwarel itp. Urządzeniem wieczoru i zebraniem obfitego materyału, zajął się niestrudzony Prezes Towarzystwa p. Dr. H. Mikolasch.

30. stycznia odbyło się doroczne Walne Zgromadzenie przy ogromnem udziale Członków. Po odczytaniu protokołu z ostatniego Walnego Zgromadzenia z dnia 26. I. 1904, Prezes przedstawił sprawozdanie z czynności Wydziału za rok 1904 a następnie skarbnik odczytał sprawozdanie kasowe. Po udzieleniu absolutoryum ustępującemu Wydziałowi, uchwalono na wniosek tegoż, podwyższenie wysokości wkładek rocznych z 12 na 18 koron dla Członków miejscowych, a na 12 koron dla zamiejscowych, a natomiast wszyscy Członkowie otrzymywać będą bezpłatnie „Wiadomości Fotograficzne“, jako organ Towarzystwa. W dalszym ciągu odbył się wybór 6 Członków Wydziału, gdyż według §. 18 statutu Przewodniczący wybierany jest na lat 2, a pierwsi na rok 1.

Skrutynium dało następujący rezultat.

Zastępca przewodniczącego:	p. F. Włoszyński.
Sekretarz:	p. R. Brzeziński.
Sekretarz-korespondent:	p. J. Switkowski.
Sekretarz redakcyjny:	p. W. Wołczyński.
Skarbnik:	p. E Czaykowski.
Bibliotekarz:	p. J. Augustak.

Ostatni punkt programu wypełniły wnioski Członków, dążące do zmiany lokalu, więcej odpowiadającego celom Towarzystwa. Najdalej idące a uchwalone większą ilością głosów wnioski pp. Dr. Dunikowskiego i J. B. Breyera pozostawiono do załatwienia nowemu Wydziałowi.

Bezpośrednio po zamknięciu Walnego Zgromadzenia ukonstytuowało się z przeważnej liczby zgromadzonych Członków „Kółko historyczno-etnograficzne“, mające na celu zbieranie fotogramów treści historycznej, etnograficznej, ludoznawczej i t. p. Przewodniczącym wybrano p. W. Wołczyńskiego, zastępcą p. Dr. St. Brykczyńskiego.

W WARSZAWSKIEM TOWARZYSTWIE FOTOGRAFICZNEM na zebraniu odbyć się mającem dnia 6. lutego w tymczasowym lokalu Towarzystwa (Hotel Bristol, salon zakładu fotograf. p. Jadwigi Golcz) odbędzie się wykład naszego cenionego współpracownika p. Leona Halperna o „Naukowych podstawach fotografowania“. W jednym z najbliższych zeszytów umieścimy streszczenie tej prelekcyi, jakie nam przyrzekł nadesłać jeden z warszawskich współpracowników.

Nasze obrazy.

Do niniejszego zeszytu dołączamy:

„Biały klasztor“ H. Morawska, Odrzechowa.
„Młynówka“ H. Morawska, Odrzechowa.
„Czemuż mi smutno?“ H. Morawska, Odrzechowa.

Pytania i odpowiedzi.

Pytanie 4. Prosiłbym o podanie recepty wywoływacza pyrogallusowego, któryby dawał negatywy kontrastowe.

Pytanie 5. Jaka jest najlepsza soczewka czysto widokowa do aparatu podróżnego 18×24?

Odpowiedź na pytanie 4. (Panu M. G. w Szczawnem). Pyrogallus wogóle miękko pracuje a tylko w połączeniu z innemi ciałami redukującemi daje negatywy bardzo kontrastowe. N. p.:

1.

Kwas cytrynowy (Acidum citricum)	20 g.	w podanym porządku rozpuścić w 1000 cm³. przekroplonej wody.
metol (Metolum)	36 „	
pyrogallus (Acidum pyrogallicum) .	22 „	
siarczyn sodu (Natrium sulfurosum)	145 „	
węglan potasu (Kalium carbonicum)	80 „	
wodorotlenek potasu (Kalium hydrycum)	20 „	

Do użycia miesza się przy zdjęciach momentalnych 1 część roztworu z 2 częściami wody, a przy zwykłych zdjęciach 1 część roztworu z 12 częściami wody.

2.

I. woda przekroplona	200 cm³.	II. woda przekroplona	100 cm³.
siarczyn sodu .	10 g.	węglan potasu .	20 g.
glicyn (Glyzinum)	2 „		
pyrogallus . .	1 „		

Do użycia miesza się 100 cm³. roztworu I. z 30 cm³. II. i 150 cm³. wody.

Odpowiedź na pytanie 5. Zeissa „Protarlinse“ Serya VII. Nr. 3, F : 12½, ogniskowa 285 mm. Cena z przysłoną tęczówkową 100 Mk.

Adres Redakcyi i Administracyi: Lwów, Zygmuntowska l. 17.

Wydawca i Redaktor odpowiedzialny: Wiktor Wołczyński.

Czcionkami Drukarni Ludowej we Lwowie pod zarządem T. Wiedenia, pl. Bernardyński l. 7.



H. MORAWSKA – ODRZECHOWA.

CZEMUŻ MI SMUTNO?

Czcionkami Drukarni Ludowej we Lwowie, pod zarządem T. Wiedenia, plac Bernardyński 7.